

201533233

Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2

REC'D 17 DEC 2003

WIPO

PCT

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: **Invenzione Industriale**

N. FI2002 A 000207



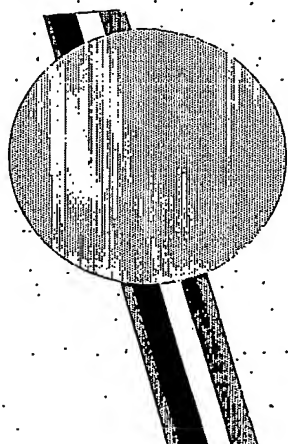
Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

BEST AVAILABLE COPY

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Roma, Il

2003



Per IL DIRIGENTE
Paola Giuliano
Dressa Paola Giuliano

IL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO

marca
da
bollo

RICHIEDENTE (I)

N.G.

1) Denominazione FABIO PERINI S.P.A. SP
Residenza LUCCA - Zona Ind.le P.I.P. Mugnano Sud codice 00145160461
2) Denominazione _____
Residenza _____ codice _____

RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome Dr. Luisa BACCARO MANNUCCI ed altri cod. fiscale _____
denominazione studio di appartenenza UFFICIO TECNICO ING. A.MANNUCCI S.R.L.
via della Scala n. 4 città Firenze cap 50123 (prov) FI

DOMICILIO ELETTIVO destinatario c/o UFFICIO TECNICO ING. A.MANNUCCI S.R.L.
via della Scala n. 4 città Firenze cap 50123 (prov) FI

TITOLO _____ classe proposta (sez/cl/sci) _____ gruppo/sottogruppo ☐ / ☐
"GRUPPO DI AFFILATURA E MACCHINA TRONCATRICE COMPRENDENTE ALMENO UNA LAMA E DETTO GRUPPO DI AFFILATURA"

ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒ SE ISTANZA: DATA ☐ / ☐ / ☐ N. PROTOCOLLO ☐

INVENTORI DESIGNATI cognome nome
1) CHIOCCHETTI MARIO GIONI 3) GELLI MAURO
2) RIDOLFI QUIRINO FERNANDO 4) _____

PRIORITA' Nazione o organizzazione Tipo di priorità numero di domanda data di deposito allegato S/R
1) _____ / / ☐ ☐ ☐ ☐
2) _____ / / ☐ ☐ ☐ ☐

CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione _____

ANNOTAZIONI SPECIALI
NESSUNA

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.
Doc. 1) ☒ PROV ☐ n. pag 36 riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)
Doc. 2) ☒ PROV ☐ n. tav 07 disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)
Doc. 3) ☒ RIS ☐ lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale
Doc. 4) ☐ RIS ☐ designazione inventore
Doc. 5) ☐ RIS ☐ documenti di priorità con traduzione in italiano
Doc. 6) ☐ RIS ☐ autorizzazione o atto di cessione
Doc. 7) ☐ nominativo completo del richiedente

8) attestati di versamento, totale lire DUECENTONOVANTUNO/80 291,80 ANNI 3 obbligatorio

COMPILATO IL 29/10/2002 FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I)

CONTINUA (S/NO) ☒ NO

Dr. Luisa BACCARO MANNUCCI

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA (S/NO) ☒ SI

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO AGRICOLTURA DI FIRENZE codice 48

VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA FI2002A000207 Reg. A

L'anno DUENTILADUE, il giorno TRENTA del mese di OTTOBRE

Il (I) richiedente (I) soprariportato (I) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto soprariportato.

ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

NESSUNA

IL DEPOSITANTE

Maria Caporali

Timbro dell'ufficio

L'UFFICIALE ROGANTE

[Firma]

H 200 A 80207

PROSPETTO A

ASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA

REG. A

DATA DI DEPOSITO

/ /

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

/ /

RICHIEDENTE (I)

Denominazione FABIO PERINI S.P.A.

Residenza LUCCA

TITOLO

GRUPPO DI AFFILATURA E MACCHINA TRONCATRICE COMPRENDENTE ALMENO UNA LAMA E DETTO GRUPPO DI AFFILATURA"

Classe proposta (sez./cl./sc./I)



(gruppo sottogruppo)



RIASSUNTO

Il gruppo di affilatura (50) comprende un gruppo porta-mole (80) con almeno due mole (51, 53) contrapposte per agire su due fianchi definienti un bisello di taglio della lama (19). Il gruppo porta-mole è dotato di almeno un grado di libertà per centrare le mole (51, 53) rispetto ad una superficie di giacitura della porzione del bisello di taglio della lama (19) su cui dette mole agiscono.

(Fig.1)

M. DISEGNO

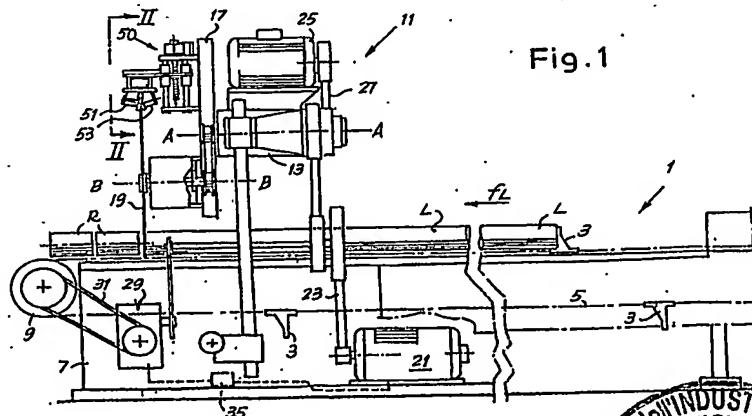


Fig.1



Fabio Perini spa

a Lucca

Gruppo di affilatura e macchina troncatrice comprendente almeno una lama e detto gruppo di affilatura

5

Descrizione

Campo Tecnico

La presente invenzione riguarda una macchina troncatrice per il taglio di prodotti allungati, come ad esempio ed in particolare rotoli o log di materiale nastri-
10 forme per la produzione di rotolini destinati al confezionamento ed alla vendita.

Più in particolare, l'invenzione riguarda una macchina troncatrice con almeno una lama di taglio ed almeno un gruppo di affilatura associato a detta lama di taglio.

15 L'invenzione riguarda anche un gruppo di affilatura per macchine troncatrici od altre macchine dotate di una lama che deve essere costantemente o periodicamente affilata.

Stato della Tecnica

20 Nell'industria della trasformazione della carta vengono prodotti rotoli o log di elevata lunghezza assiale avvolgendo quantità predeterminate di carta, ad esempio carta tissue, per la successiva produzione di rotolini di carta igienica, carta asciugatutto ed altro. A tale scopo
25 i log vengono tagliati ortogonalmente al proprio asse e



suddivisi in una pluralità di rotolini di adeguata lunghezza, che vengono poi confezionati per la distribuzione e la vendita. I rotoli o log vengono tagliati tramite speciali macchine cosiddette troncatrici, che presentano
5 una o più lame di taglio ed uno o più gruppi di affilatura per ciascuna lama.

Analoghe esigenze si presentano in altri settori tecnologici dove si rende necessario tagliare in porzioni più piccole un prodotto allungato, ed in particolare rotoli di materiale nastriforme avvolto.
10

In US-A-3,213,731 è descritta una macchina troncatrice per rotoli di materiale nastriforme, in cui viene prevista una lama discoidale ruotante attorno ad un proprio asse supportato da un equipaggio a sua volta ruotante attorno ad un asse principale parallelo alla direzione di avanzamento dei rotoli o log da tagliare, che vengono
15 alimentati lungo un percorso di avanzamento verso la zona di taglio.

Una macchina troncatrice analoga, ma con due lame discoidali di taglio, è descritta in US-RE-30,598. In questo caso l'asse di rotazione di ciascuna lama discoidale è parallelo all'asse dei rotoli o log da tagliare, ma sghembo rispetto all'asse di rotazione principale dell'equipaggio che porta le lame, per ottenere una
20 componente di moto della lama in una direzione parallela al-

25

la direzione di avanzamento dei log da tagliare, così che questi ultimi possono avanzare di moto continuo a velocità costante. Un gruppo di affilatura con due mole di affilatura per ciascuna lama provvede ad affilare periodicamente la rispettiva lama che perde il filo di taglio.

In EP-A-507750 è descritta una macchina troncatrice in cui l'equipaggio ruotante che porta la o le lame discoidali è dotato di un movimento di traslazione alternato per consentire ai log da tagliare di avanzare di moto continuo. La velocità di avanzamento dei log è variabile e non costante, per conseguire una serie di vantaggi in termini di flessibilità e di riduzione delle sollecitazioni e degli ingombri della macchina. Anche in questo caso viene previsto un gruppo di affilatura con due mole per ripristinare il filo tagliente delle lame.

In EP-A-609668 è descritta una macchina troncatrice con un equipaggio ruotante che porta due lame discoidali ruotanti attorno a rispettivi assi paralleli ai rotoli da tagliare, ma sghembi rispetto all'asse di rotazione dell'equipaggio ruotante. I log vengono fatti avanzare a velocità non costante come in EP-A-507750 per conseguire gli stessi vantaggi di flessibilità.

In EP-A-0555190 è descritta una macchina troncatrice con una lama elicoidale di taglio ed un gruppo di affilatura con due mole.

5 In US-A-5,038,647 è descritta una macchina troncatrice che utilizza una lama a nastro anziché una lama discoidale, particolarmente idonea per il taglio di rotoli di elevato diametro. Alla lama sono associati due gruppi di affilatura con funzioni diverse. Un primo gruppo di affilatura, a mole motorizzate, genera ed affila il bisello principale della lama, mentre un secondo gruppo di mole folli mantiene affilato un contro-bisello o bisello secondario.

10 In WO-A-0136151 è descritto un gruppo di affilatura per la lama di una macchina troncatrice, con utensili di ravvivatura delle mole.

Nelle macchine conosciute le mole vengono portate da un gruppo porta-mole che viene gradualmente avvicinato alla lama da affilare allo scopo di compensare la riduzione di diametro (nel caso di lame discoidali od elicoidali) o di larghezza (nel caso di lame a nastro) dovuta all'usura conseguente alle ripetute affilature. Il movimento di accostamento è impostato dall'operatore normalmente in funzione del numero di affilature eseguite sulla lama. In altri termini, il gruppo porta-mole viene avvicinato alla lama di una entità predeterminata dopo un numero predefinito di interventi di affilatura, assumendo che a ciò corrisponda una usura e quindi una riduzione di dimensione della lama sempre costante. L'avvicinamento è



calcolato in modo tale che venga sempre garantito il contatto con una sufficiente pressione delle mole sulla lama, anche se l'usura dovesse essere casualmente maggiore di quella ipotizzata. Questo comporta che molto frequentemente la pressione delle mole sulla lama è superiore a quella necessaria e di conseguenza anche l'usura della lama è eccessiva. Viceversa, può anche avvenire che la pressione di affilatura non sia sufficiente a causa dell'insufficiente avvicinamento tra lama e mole. In questo caso l'affilatura è eseguita in modo non efficace.

Inoltre, la rigidità del gruppo porta-mole fa sì che la pressione con cui le due mole lavorano sui due fianchi della lama non è uguale, a causa degli inevitabili errori di posizionamento, delle tolleranze e di eventuali disuniformi usure delle mole.

Scopi e sommario dell'invenzione

Scopo della presente invenzione è la realizzazione di un gruppo di affilatura, in specie ma non esclusivamente per macchine troncatrici per il taglio di prodotti allungati, che consenta una affilatura più efficiente rispetto ai gruppi di affilatura conosciuti.

Scopo dell'invenzione è anche la realizzazione di una macchina troncatrice per il taglio di prodotti, in specie ma non esclusivamente di rotoli di materiale nastroforme, che comprenda almeno un gruppo di affilatura

particolarmente efficiente e che consenta da un lato una affilatura accurata e dall'altro una usura limitata della o delle lame.

A tale scopo, secondo un primo aspetto della presente invenzione, viene previsto un gruppo di affilatura comprendente un gruppo porta-mole con almeno due mole contrapposte per agire su due fianchi di una lama, caratterizzato dal fatto che detto gruppo porta-mole è dotato di almeno un grado di libertà per centrare le mole rispetto ad una superficie di giacitura della porzione del filo tagliente della lama su cui le mole agiscono. Questo consente di esercitare sulla lama un'azione di affilatura equilibrata ed uniforme sui due fianchi. Inoltre, quando il gruppo porta-mole è dotato di un movimento di accostamento alla lama per recuperare eventuali riduzioni di dimensione della lama a seguito dell'usura, l'autocentramento delle mole fa sì che la pressione esercitata possa essere controllata in modo più accurato evitando pressioni e quindi usure eccessive.

La lama può essere una lama discoidale piana, nel qual caso il centramento avviene in pratica rispetto ad un piano di giacitura del filo tagliente. Peraltro, la lama può avere anche altre forme, ad esempio può presentare uno sviluppo elicoidale con una corrispondente forma elicoidale del filo tagliente. In questo caso il centrag-

gio delle due mole avviene rispetto alla superficie di
giacitura della porzione di filo tagliente o di bisello
di taglio della lama su cui le mole stanno temporaneamen-
te agendo, superficie che può variare a seconda della po-
5 sizione delle mole lungo la lama. In caso di lama a na-
stro, la superficie di giacitura del filo tagliente, ri-
spetto a cui le mole vengono centrate, è un piano paral-
lelo alla porzione del nastro formante la lama su cui si
trova la zona del filo tagliente che viene istantaneamen-
10 te affilata.

Secondo un ulteriore aspetto della presente inven-
zione, viene prevista una macchina troncatrice per il ta-
taglio di prodotti allungati, comprendente: almeno un per-
corso per i prodotti da tagliare; almeno un dispositivo
15 per alimentare i prodotti lungo detto percorso; almeno
una lama dotata di un movimento di taglio per tagliare
detti prodotti; almeno un gruppo di affilatura per detta
lama, il quale comprende un gruppo porta-mole con almeno
due mole contrapposte per agire su due fianchi di detta
20 lama. Secondo l'invenzione, la macchina è caratterizzata
dal fatto che il gruppo porta-mole è dotato di almeno un
grado di libertà per centrare le mole rispetto ad una su-
perficie di giacitura della porzione del filo tagliente,
cioè del bisello di taglio della lama su cui le mole agi-
25 scono.

Il gruppo porta-mole può essere portato in una posizione fissa rispetto alla lama, quando questa varia di poco la propria dimensione a seguito dell'usura e tale usura può essere recuperata ad esempio tramite un movimento di accostamento delle mole che non comporta un movimento del gruppo porta-mole. Tuttavia, normalmente il gruppo di affilatura comprende un sistema di avanzamento del gruppo porta-mole verso la lama lungo una direzione di avanzamento, per recuperare l'usura della lama. In questo caso l'autocentramento delle mole diviene particolarmente importante e vantaggioso in quanto evita l'insorgere di eccessive pressioni di affilatura, ovvero - al contrario - condizioni di insufficiente pressione e quindi insufficiente affilatura.

Secondo una particolare forma di realizzazione, il gruppo porta-mole è dotato di un ulteriore grado di libertà, parzialmente vincolato, per centrare le mole rispetto alla lama. Per grado di libertà parzialmente vincolato si intende una possibilità di movimento vincolato, ad esempio per effetto di una molla di richiamo e/o di un attuatore che limita la libertà di movimento del gruppo porta-mole secondo questo grado di libertà. Ad esempio, il gruppo porta-mole è libero di muoversi in un verso, ma è limitato nel movimento in verso opposto, oppure il movimento è contrastato da una molla di richiamo. In questo



modo si garantisce che il movimento secondo questo ulteriore grado di libertà sia sempre tale da portare le mole in contatto con la lama da affilare, evitando un movimento di allontanamento rispetto al filo di taglio.

5 Secondo una vantaggiosa forma di attuazione, questo secondo grado di libertà limitato o vincolato è rappresentato dalla possibilità del gruppo porta-mole di ruotare od oscillare attorno ad un asse di oscillazione. In tal modo il gruppo porta-mole risulta girevole attorno ad
10 un asse di oscillazione disposto genericamente in una posizione intermedia tra gli assi di rotazione delle mole e in sostanza giacente sul piano di giacitura della porzione di filo tagliente su cui le mole agiscono. Quando la lama presenta un filo di taglio che non giace su un piano
15 bensì su una superficie di giacitura di forma diversa, ad esempio nel caso di lama elicoidale, l'asse di oscillazione può giacere su un piano che approssima la superficie di giacitura di detta porzione di filo tagliente.

Le mole sono generalmente disposte con i rispettivi
20 assi di rotazione sghembi. Secondo una forma di attuazione preferita dell'invenzione, l'asse di oscillazione del gruppo porta-mole è vantaggiosamente disposto in una posizione di minima distanza fra detti assi di rotazione. In pratica l'asse di oscillazione può essere anche asse
25 di simmetria delle mole, cioè queste sono disposte in mo-

do sostanzialmente simmetrico rispetto all'asse di oscillazione. Il movimento del gruppo porta-mole attorno all'asse di oscillazione deve essere vincolato, in modo che le mole siano effettivamente sollecitate a entrare in
5 contatto con la lama da affilare, anziché tendere a portarsi in una posizione di non lavoro. A tale scopo può essere previsto un organo elastico di richiamo oppure un organo attuatore od altro dispositivo o mezzo che controlla la pressione con cui le mole sono spinte contro la
10 lama. In sostanza, quindi, l'oscillazione del gruppo porta-mole rappresenta un ulteriore grado di libertà nel movimento del gruppo porta-mole, benché tale movimento non sia a stretto rigore integralmente libero, bensì vincolato affinché avvenga nel verso che porta le mole effettivamente
15 vamente in posizione di lavoro contro la lama.

L'asse di oscillazione del gruppo porta mole può essere sostanzialmente parallelo alla direzione di avanzamento del gruppo porta-mole rispetto alla lama e sostanzialmente ortogonale al verso di avanzamento dei prodotti
20 da tagliare verso la lama.

Secondo una ulteriore caratteristica particolarmente vantaggiosa di una possibile forma di attuazione dell'invenzione, il gruppo porta-mole è libero di traslare lungo una direzione di traslazione non parallela al
25 piano di giacitura della lama, per ottenere il centraggio

delle mole rispetto al piano di giacitura, cioè il piano
mediano della lama. La direzione di traslazione è in pra-
tica sostanzialmente ortogonale al piano di giacitura
della lama stessa e di preferenza circa sostanzialmente
5 parallela alla direzione di avanzamento dei prodotti da
tagliare. L'asse di oscillazione del gruppo porta-mole è
pertanto vantaggiosamente ortogonale alla direzione di
traslazione del gruppo stesso. Secondo questa forma di
realizzazione preferita dell'invenzione, quindi, il grup-
10 po porta-mole presenta un primo grado di libertà consi-
stente nella possibilità di traslare lungo la direzione
di traslazione, ed un secondo grado di libertà consisten-
te nella possibilità di oscillare attorno all'asse di o-
scillazione, movimento quest'ultimo limitato o vincolato
15 nel modo e per i motivi sopra esposti.

La macchina secondo l'invenzione può presentare una
o più lame. Inoltre, alla od a ciascuna lama può essere
associato un singolo gruppo di affilatura od anche più
gruppi di affilatura. In questo caso i due o più gruppi
20 di affilatura hanno vantaggiosamente caratteristiche e
funzioni diverse. Ad esempio, un primo gruppo può presen-
tare mole motorizzate per affilare il bisello principale
della lama ed il secondo può presentare mole folli per
affilare il contro-bisello della lama. Le mole dei due
25 gruppi possono presentare tipicamente inclinazioni diver-

se. Una lama che presenta due gruppi di affilatura per affilare bisello e contro-bisello (o bisello secondario) è descritta in US-A-5,038,647. Nel caso di lama con un singolo gruppo di affilatura, questo può essere a mole
5 motorizzate od a mole folli, cioè trascinate in rotazione dalla forza di attrito con la lama.

Ulteriori vantaggiose caratteristiche e forme di attuazione dell'invenzione sono indicate nelle allegate rivendicazioni dipendenti, e verranno descritte nel seguito
10 con riferimento ad alcuni esempi di attuazione.

Breve descrizione dei disegni

L'invenzione verrà meglio compresa seguendo la descrizione e l'unito disegno, il quale mostra pratiche forme di attuazione non limitative dell'invenzione. Più
15 in particolare, nel disegno: la

Fig.1 mostra una vista laterale schematica di una macchina troncatrice per il taglio di rotoli di materiale nastriforme, con un equipaggio ruotante portante una lama discoidale, a cui è applicato un gruppo di affilatura secondo la presente invenzione; la
20

Fig.2 mostra una vista frontale e parziale sezione del gruppo di affilatura in una prima forma di attuazione, secondo II-II di Figg.1 e 3; la

Fig.3 mostra una vista laterale e parziale sezione
25 secondo III-III di Fig.2; la



Fig.4 mostra una vista in pianta secondo IV-IV di Fig.2; la

Fig.5 mostra una vista laterale parziale di un gruppo di affilatura in una diversa forma di attuazione; la

5 Fig.6 mostra una vista in pianta secondo VI-VI di Fig.5; e la

Fig.7 mostra una sezione secondo VII-VII di Fig.5.

Descrizione dettagliata delle forme di attuazione preferite dell'invenzione

10 Nella Fig.1 è mostrata schematicamente una macchina troncatrice secondo la presente invenzione. In questo caso si tratta di una macchina troncatrice per rotoli di carta od altro materiale nastriforme avvolto, in cui il taglio viene eseguito da una lama discoidale ruotante attorno ad un proprio asse, portato da un equipaggio a sua volta ruotante attorno ad un asse principale di rotazione, parallelo o circa parallelo alla direzione di avanzamento dei rotoli da tagliare. Ad una macchina di questo tipo si applica vantaggiosamente un gruppo di affilatura
15 del tipo illustrato nelle Figg. 5 a 7 a mole motorizzate. Peraltro, può essere applicato (eventualmente in combinazione od in alternativa ad esso) un gruppo di affilatura a mole folli, del tipo illustrato nelle Figg. 2 a 4. I gruppi di affilatura, che verranno descritti nel seguito
20 con particolare riferimento alle Figg. 2 a 7, possono es-

sere applicati anche a macchine diverse, ad esempio a macchine troncatrici a lama elicoidale o con una lama a nastro. Si deve, pertanto, comprendere che la macchina illustrata in Fig.1 è esclusivamente da intendersi come
5 esempio di una possibile macchina a cui i gruppi di affilatura secondo la presente invenzione possono essere applicati.

Inoltre, le mole di affilatura del gruppo illustrato in Figg.2 a 4 potrebbero anche essere mole motorizzate e,
10 viceversa, le mole del gruppo di affilatura illustrato nelle Figg.5 a 7 potrebbero essere mole folli.

In Fig. 1 è schematicamente illustrata (limitatamente alla sua parte frontale) la macchina troncatrice nel suo complesso, indicata con 1. La macchina presenta un
15 percorso di avanzamento dei log da tagliare, indicati con L, che vengono spinti da spintori 3 vincolati ad un organo flessibile a catena o simile 5, rinviato attorno a ruote di rinvio supportate da una struttura fissa 7. In Fig.1 è visibile una sola ruota di rinvio, indicata con
20 9, mentre l'altra si trova all'estremità tergale della macchina troncatrice, non mostrata. In realtà, come noto dalla tecnica anteriore, gli organi flessibili 5 possono essere più di uno in parallelo per far avanzare secondo percorsi paralleli nella direzione fL più file di log L.

25 Gli organi flessibili 5 associati ai vari canali pa-

ralleli di avanzamento dei log possono essere motorizzati indipendentemente l'uno dall'altro per sfasare il movimento dei log nei singoli canali di avanzamento.

Con 11 è genericamente indicata una testa di taglio
5 che tramite un supporto 13 porta un equipaggio ruotante 17. L'equipaggio 17 ruota attorno ad un asse orizzontale A-A parallelo alla direzione fL di avanzamento dei log L. Sull'equipaggio ruotante 17 è montata - nell'esempio illustrato, una lama discoidale 19 che ruota attorno ad un
10 proprio asse di rotazione B-B parallelo all'asse A-A ed alla direzione di avanzamento fL dei log L. Sull'equipaggio ruotante 17 possono essere previste anche due o più lame discoidali ruotanti attorno a propri assi di rotazione distribuiti attorno all'asse A-A. In modo di
15 per sé noto l'equipaggio ruotante 17 può essere dotato di un movimento di traslazione alternato parallelo alla direzione fL, oppure di tale movimento può essere dotata individualmente la lama 19, che in tal caso trasla rispetto all'equipaggio 17. Nell'uno o nell'altro caso i
20 rotoli possono avanzare con un moto continuo anziché intermittente.

Con 21 è indicato un motore che, tramite una cinghia 23, trasmette il moto di rotazione all'equipaggio ruotante 17. Sul supporto 13 dell'equipaggio ruotante 17 è disposto un secondo motore 25 che, tramite una cinghia 27,
25

fornisce il moto di rotazione ad un albero che porta in rotazione la lama discoidale ruotante 19. Un terzo motore 29 porta in rotazione, tramite una cinghia 31, la ruota di rinvio 9 dell'organo continuo flessibile 5. Come sopra
5 accennato potendosi prevedere più canali paralleli per l'avanzamento dei log L che vengono individualmente tagliati per formare i rotolini R, a ciascun canale può essere associata una ruota di rinvio 9 con una propria motorizzazione 29 opportunamente controllata in funzione
10 della posizione angolare dell'equipaggio ruotante 17. Con 35 è indicata una unità di controllo programmabile che sincronizza il movimento di avanzamento del o degli organi flessibili 5 tramite il od i motori 29 con la posizione angolare dell'equipaggio ruotante 17 portato in rotazione dal motore 21.
15

Sull'equipaggio ruotante 17 è disposto un gruppo di affilatura genericamente indicato con 50, per affilare la lama 19. Il gruppo di affilatura 50 comprende due mole 51 e 53, che agiscono sui due fianchi del filo tagliente
20 della lama 19.

Le Figg.2 a 4 mostrano una prima forma di attuazione del gruppo di affilatura 50. In questa forma di realizzazione viene previsto di utilizzare mole folli, cioè che vengono trascinate in rotazione per effetto della forza
25 di attrito che si esercita nel contatto tra ciascuna mola



e la lama 19. Il gruppo di affilatura 50 presenta una coppia di piastre 55, 57 vincolate all'equipaggio ruotante 17 (o ad altra parte della macchina troncattrice se questa non presenta un equipaggio ruotante, ad esempio il
5 telaio di supporto di una lama a nastro). Tra le due piastre 55, 57 si sviluppano barre 59 a sezione circolare che costituiscono guide di scorrimento per altrettante bussole 61. Le bussole 61 sono solidali ad un carro complessivamente indicato con 63.

10 Il carro 63 è mobile lungo le guide formate dalle barre 59 secondo la freccia f63 per accostarsi gradualmente all'asse B-B della lama 19, allo scopo di mantenere in posizione operativa le mole compensando la riduzione di dimensione della lama 19 a causa dell'usura provocata
15 dall'affilatura.

Il movimento del carro 63 secondo la freccia f63 è comandato da un meccanismo a ruota libera 65 calettato su una barra filettata 67 parallela alle barre di guida 59. Sulla barra filettata 67 si impegna una madrevite 69 so-
20 lidale al carro 63. La rotazione del meccanismo a ruota libera 65 è comandata da un attuatore cilindro-pistone 71 a corsa breve che agisce su una staffa 73 solidale al meccanismo a ruota libera 65. Con 75 è indicata la molla di richiamo della staffa 73. Ogni corsa di allungamento
25 dell'attuatore 71 provoca una rotazione di un passo angos-

lare della barra filettata 67 e quindi un avanzamento di una entità controllata nel verso della freccia f63 del carro 63.

Al carro 63 è solidale una mensola a sbalzo 77 che
5 supporta una coppia di guide 79 sostanzialmente parallele all'asse B-B della lama 19 e sostanzialmente ortogonale alla direzione f63 di traslazione del carro 63. Lungo le guide 79 è libera di traslare una slitta 81 che sostiene un gruppo porta-mole 80. All'interno della slitta (vedasi
10 in particolare Fig.2) è supportato folle tramite cuscinetti 83 un albero 85. L'albero 85 è libero di ruotare attorno al proprio asse C-C, parallelo all'asse della barra filettata 67 e quindi alla direzione f63 di accostamento del carro 63 e delle mole di affilatura alla la-
15 ma 19.

Sull'albero 85 è fissata inferiormente una piastra 87 che porta solidalmente vincolati ad essa due blocchi 89 di supporto delle mole 51, 53. Come mostrato in particolare in Fig.3 per la mola 53, le mole sono portate da
20 alberini 91 supportati folli tramite cuscinetti 93 nei blocchi 89. La rotazione delle mole è provocata dalla forza di attrito tra di esse ed i fianchi della lama 19.

Mentre la piastra 81 è completamente libera di traslare lungo una direzione di traslazione secondo la doppia freccia f81 parallelamente alle guide 79, la piastra
25

87 portata dall'albero 85 è elasticamente sollecitata in una posizione angolare predeterminata (definita da una battuta schematicamente indicata in Fig.2 con 88) da una molla di trazione 95, i cui estremi sono fissati da un lato alla piastra 87 e dall'altro ad un punto opportuno della slitta 81 (ad esempio nel punto 90 indicato in Fig.3).. In alternativa la molla 95 potrebbe essere ancorata ad un punto fisso rispetto alla mensola 77. L'aggancio alla slitta 87 è preferibile in quanto in questo caso la sollecitazione della molla non tende a provocare una flessione della lama.

Con questa disposizione il gruppo porta-mole 80 risulta dotato di un grado di libertà lungo la direzione di traslazione f_{81} e di un grado di libertà (limitato dalla presenza della molla di trazione 95) costituito dalla possibilità di ruotare della piastra 87. Le mole 51, 53 solidali al gruppo porta-mole 80 sono quindi dotate di un doppio movimento che ne consente la centratura rispetto al piano di giacitura della lama 19, cioè il piano mediano della lama stessa, o comunque il piano di giacitura del bisello di taglio. Il primo movimento è un movimento secondo le guide 79 in una direzione ortogonale al piano di giacitura della lama e quindi, nella configurazione della macchina di Fig.1, parallela alla direzione f_L di alimentazione dei prodotti L da tagliare. Il secondo mo-

vimento è un movimento di oscillazione attorno all'asse C-C ortogonale all'asse B-B della lama, e quindi alla direzione di avanzamento dei prodotti. Come si osserva in particolare nelle Figg.2 e 3, l'asse C-C giace sul piano
5 mediano della lama, o più genericamente sul piano di giacitura del filo tagliente della lama, in una posizione intermedia tra le due mole 51, 53. Più in particolare, l'asse C-C si trova in una posizione baricentrica rispetto agli assi A1-A1 e A2, A2 delle due mole 51, 53.

10 Grazie a questa disposizione si ottiene la possibilità di centrare le mole sulla lama 19 e di controllare la pressione che esse esercitano sulla lama stessa, evitando una pressione eccessiva. Infatti, nel momento in cui il gruppo porta-mole 80 viene avvicinato, tramite
15 l'azionamento del meccanismo a ruota libera 65, secondo la freccia f63 all'asse B-B della lama 19 di una entità predeterminata, le mole 51, 53 reagiscono contro la lama 19 che si incunea nello spazio tra le mole stesse. Con questo movimento, le mole 51, 53 essendo libere di tra-
20 slare con la slitta 81 e la piastra 87 lungo le guide 79 secondo la freccia f81, si portano in posizione sempre centrata rispetto al piano di mezzzeria della lama. Allo stesso tempo, la possibilità del gruppo porta-mole di ruotare le mole 51, 53 attorno all'asse C-C, fa sì che le
25 due mole esercitino sulla lama la stessa pressione, de-



terminata dalla forza della molla di trazione 95.

Poiché la molla di trazione 95 si allunga di una entità molto modesta in conseguenza delle modeste oscillazioni delle mole attorno all'asse C-C, si può considerare
5 che la sua forza di trazione sia sostanzialmente costante e quindi sostanzialmente costante sarà anche la pressione esercitata dalle mole sulla lama, a prescindere dall'entità dell'angolo di oscillazione attorno all'asse C-C. Pertanto, impostando un passo di avanzamento lungo
10 la direzione f63 che approssima l'usura radiale della lama 19, se anche l'usura effettiva della lama risulta inferiore rispetto a quella preventivata, la possibilità delle mole 51, 53 di centrarsi rispetto alla lama e la presenza della molla di trazione 95 consentono di ottenere
15 re sempre sostanzialmente la stessa forza di contatto tra mole e lama e quindi di non superare la pressione strettamente indispensabile per ottenere l'affilatura, riducendo in questo modo l'usura della lama ed aumentandone la durata.

20 Anziché una molla 95 può essere usato un altro sistema per applicare una sollecitazione controllata alla piastra 87 ed alle mole 51, 53 attorno all'asse C-C, ad esempio un attuatore cilindro-pistone con un dispositivo di controllo della sollecitazione.

25 Inoltre, è possibile prevedere anche un sensore di

posizione per rilevare la posizione angolare della pia-
stra 87 e delle mole 51, 53 per controllare l'avanzamento
del gruppo porta-mole 80 in funzione dell'usura della la-
ma. Infatti, via via che la lama si usura e si riduce di
5 diametro, se il carro 63 con il gruppo porta-mole 80 non
avanza lungo la direzione f63, la riduzione di diametro
viene compensata con una rotazione della piastra 87 e
quindi delle mole 51, 53 attorno all'asse C-C. La compen-
sazione è possibile fino ad un certo punto, oltre il qua-
10 le la piastra 87 incontra la battuta 88. Rilevando la
posizione angolare della piastra 87 è possibile provocare
l'avanzamento di una entità predeterminabile del carro 63
quando la piastra 87 ha raggiunto una posizione angolare
predeterminata, per recuperare con l'avanzamento del car-
15 ro l'usura della lama.

Poiché nell'esempio illustrato l'equipaggio 17 è mo-
bile di un movimento traslatorio alternato parallelamente
all'asse A-A di rotazione per consentire l'avanzamento in
continuo dei prodotti L da tagliare, allo scopo di evita-
20 re l'insorgere di forze inerziali sul gruppo porta-mole
80 e sulla slitta 81 che lo porta, che tenderebbero a far
traslare il gruppo stesso lungo le guide 79, è possibile
prevedere di vincolare alla slitta 81 un contrappeso vin-
colato a muoversi lungo la direzione delle guide in verso
25 opposto rispetto al verso in cui si muovono il gruppo

porta-mole 80 e la slitta 81. Questa disposizione è indicata a tratteggio e schematicamente in Fig.3. Il contrappeso è indicato con 101. Esso è guidato lungo guide parallele alle guide 79 e non mostrate e vincolato con un pignone 103 ad una cremagliera 105 solidale alla slitta 81. Il pignone, supportato folle attorno ad un asse fisso rispetto alla struttura 77, ingrana anche con una cremagliera non mostrata solidale al contrappeso 101. In questo modo le forze inerziali che si applicano simultaneamente al contrappeso 101 ed al complesso comprendente il gruppo porta-mole 80 e la slitta 81 non provocano alcuna traslazione di questi elementi lungo la direzione f81.

Inoltre, per evitare che le accelerazioni derivanti dal movimento alternato dell'equipaggio 17 generino una coppia sul gruppo porta-mole 80 che tende a far ruotare il gruppo stesso e quindi le mole 51, 53 attorno all'asse C-C, il gruppo porta-mole 80 è dimensionato e bilanciato in modo che il suo baricentro cada sull'asse C-C, o almeno che su tale asse cada il baricentro degli organi liberi di ruotare attorno a tale asse, cioè in sostanza l'albero 85, i blocchetti 89, la piastra 87 e le mole 51, 53.

Il dispositivo descritto con riferimento alle Figg.2 a 4 è particolarmente idoneo a realizzare un contro-bisello sulla lama 19 od equivalente, ad esempio una lama

a nastro. In tal caso il gruppo di affilatura in questione sarà associato ad un altro gruppo di affilatura che esegue il bisello principale.

Questo ulteriore gruppo di affilatura può essere realizzato in modo analogo a quanto descritto, oppure come illustrato nell'esempio di attuazione delle Figg. 5 a 7. Questa ulteriore forma di attuazione può essere adottata anche per realizzare un gruppo di affilatura singolo per affilare lame prive di contro-bisello.

10 Nelle Figg. 5 a 7 non è mostrato il sistema di avvicinamento delle mole alla lama, che può essere realizzato come nell'esempio precedente. Numeri uguali incrementati di 200 contrassegnano parti uguali o corrispondenti a quelle dell'esempio di attuazione precedente. Con 277 è
15 indicata la mensola a sbalzo che sostiene la slitta 281 portante il gruppo porta-mole 280. La slitta 281 portante il gruppo porta-mole 280 trasla liberamente lungo guide 279 ortogonali al piano di giacitura della lama, ancora indicata con 19, e quindi parallelamente all'asse di ro-
20 tazione B-B di essa. La slitta 281 supporta girevole attorno all'asse C-C l'albero del gruppo porta-mole 280 su cui è fissata una piastra 287, cui sono solidali blocchetti 289 che portano le mole indicate con 251 e 253. In
25 questo caso le mole sono motorizzate e con 254 sono indicati i rispettivi motori che possono essere, in modo di

per sé conosciuto, motori pneumatici od altro. L'asse C-C si trova ancora su un piano di giacitura del filo tagliante della lama ed in una posizione centrale rispetto agli assi A1-A1 e A2-A2 delle due mole 251, 253.

5 Altri elementi comuni al precedente esempio di attuazione come il contrappeso mobile, non sono illustrati ma possono essere presenti.

Quando le mole 251, 253 vengono premute contro la lama 19, ad esempio tramite un movimento di avvicinamento
10 secondo la freccia f63, le oscillazioni della lama possono sollecitare le mole 251, 253 facendole oscillare attorno all'asse C-C allontanandole dalla lama stessa. Questo può accadere a causa delle notevoli deformazioni flessionali cui la lama 19 può andare soggetta. Ciò pro-
15 vocherebbe vibrazioni e difetti nell'affilatura.

Allo scopo di evitare questo inconveniente, al gruppo porta-mole 280 è associato un dispositivo, complessivamente indicato con 350 e descritto nel seguito.

Il dispositivo 350 comprende un cursore 351 alloggiato in un supporto 353 reso solidale (ad esempio tramite una staffa non mostrata per chiarezza di disegno) alla
20 slitta 281. Il cursore 351 presenta una estremità posteriore vincolata tramite una staffa 355 ad un attuatore cilindro-pistone 357, a sua volta vincolato al supporto
25 353. Un allungamento ed accorciamento dell'attuatore ci-

lindro-pistone 357 provoca una rotazione del cursore 351 attorno al proprio asse D-D. Il cursore 351 presenta uno stelo frontale 351A che coopera con una appendice 359 solidale alla piastra 287.

5 Il cursore 351 presenta un canale 361 (vedasi in particolare Fig.7) che si sviluppa lungo un breve arco di elica coassiale all'asse D-D del cursore 351. Nel canale 361 si impegna un rullino 363 portato da un alberino 365 solidale al supporto 353. Il canale 361 ed il rullino 363
10 formano un meccanismo a camma che obbliga il cursore 351 ad avanzare lungo l'asse D-D quando l'attuatore 357 provoca una rotazione del cursore stesso attorno a tale asse. Una spinta assiale sul cursore 351 non provoca un movimento assiale a causa dell'inclinazione del canale 361,
15 scelta affinché il meccanismo sia irreversibile.

In questo modo, quando le mole 251, 253 devono essere portate in lavoro, esse vengono in primo luogo accostate od avvicinate alla lama 19 tramite il dispositivo di avanzamento non illustrato che ne provoca un movimento
20 secondo f63. La lama 19 si inserisce nello spazio tra le mole 251, 253.

In questa posizione le mole possono non trovarsi a contatto con la lama 19. Esse vengono spinte e forzate in posizione di lavoro con la richiesta pressione contro i
25 fianchi della lama 19 tramite un allungamento

dell'attuatore cilindro-pistone 357 che porta il cursore 351 in una posizione prestabilita corrispondente ad una posizione angolare della piastra 287 e dei blocchetti 289 e quindi delle mole 351, 353 rispetto all'asse C-C. Questa posizione viene mantenuta anche se le deformazioni flessionali della lama 19 esercitano una forza assiale sul cursore 351, grazie alla irreversibilità del meccanismo a camma 361, 363. Il movimento di oscillazione attorno all'asse C-C provocato dall'allungamento dell'attuatore 357 provoca una traslazione della slitta 281 lungo la direzione f281 fino a portare l'asse C-C sul piano di giacitura, cioè sulla mezzeria della lama 19. Quindi, anche in questo caso il sistema di mole è auto-centrante rispetto alla lama.

Le mole rimangono bloccate nella loro posizione angolare rispetto all'asse C-C per premere con la dovuta pressione contro la lama 19 fino a che l'attuatore 357 non viene azionato nuovamente in verso opposto per consentire l'oscillazione delle mole attorno all'asse C-C ed allontanarle dai fianchi della lama 19, portandole in definitiva in una posizione di non-lavoro. L'oscillazione può essere comandata da una molla di richiamo, non mostrata.

La forma di attuazione delle Figg. 5 a 7, quindi, consente sia l'autocentraggio delle mole, sia lo spostamento

delle mole alternativamente in una posizione di lavoro ed
in una posizione non operativa.

Anche in questo secondo esempio di realizzazione
possono essere previsti accorgimenti, analoghi a quelli
5 descritti con riferimento alle Figg. 2 a 5, per evitare
l'effetto dell'inerzia sulle mole.

E' inteso che il disegno non mostra che pratiche
forme di attuazione dell'invenzione, la quale può variare
nelle forme e disposizioni senza peraltro uscire
10 dall'ambito del concetto alla base dell'invenzione.
L'eventuale presenza di numeri di riferimento nelle ri-
vendicazioni allegate ha il solo scopo di facilitarne la
lettura alla luce della descrizione che precede e degli
allegati disegni e non ne limita in alcun modo l'ambito
15 di protezione.



Rivendicazioni

1. Un gruppo di affilatura (50) di una lama (19),
comprendente un gruppo porta-mole (80; 280) con almeno
due mole (51, 53; 251, 253) contrapposte per agire su due
5 fianchi definenti un bisello di taglio di detta lama
(19), caratterizzato dal fatto che detto gruppo porta-
mole è dotato di almeno un primo grado di libertà per
centrare le mole (51, 53; 251, 253) rispetto ad una su-
perficie di giacitura di una porzione del bisello di ta-
10 glio della lama (19) su cui dette mole agiscono.

2. Gruppo di affilatura come da rivendicazione 1,
caratterizzato dal fatto di comprendere un sistema di a-
vanzamento (65, 67, 69) del gruppo porta-mole verso la
lama lungo una direzione di avanzamento (f63).

15 3. Gruppo di affilatura come da rivendicazione 1 o
2, caratterizzato dal fatto che detto gruppo porta-mole è
dotato di un secondo grado di libertà, parzialmente vin-
colato, per centrare dette mole rispetto a detta superfi-
cie di giacitura.

20 4. Gruppo di affilatura come da rivendicazione 3,
caratterizzato dal fatto che detto gruppo porta-mole ()
può oscillare attorno ad un asse di oscillazione (C-C)
disposto in una posizione intermedia tra gli assi di ro-
tazione (A1-A1, A2-A2) delle mole (51, 53; 251, 253), la
25 possibilità di movimento attorno a detto asse di oscilla-

zione costituendo detto secondo grado di libertà.

5. Gruppo di affilatura come da rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detto asse di oscillazione (C-C) giace sostanzialmente su un piano di giacitura della porzione del bisello di taglio della lama su cui dette mole agiscono, ovvero su un piano che approssima una superficie di giacitura di detta porzione del bisello di taglio della lama.

6. Gruppo di affilatura come almeno da rivendicazioni 2 e 4, caratterizzato dal fatto che detta direzione di avanzamento (f63) del gruppo porta-mole è parallela all'asse di oscillazione (C-C) del gruppo porta-mole (80; 280).

7. Gruppo di affilatura come da rivendicazione 4, 5 o 6 caratterizzato dal fatto che dette mole (51, 53; 251, 253) sono disposte sostanzialmente simmetriche rispetto a detto asse di oscillazione (C-C).

8. Gruppo di affilatura come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto gruppo porta-mole (80; 280) è libero di traslare lungo una direzione di traslazione (f81; f281) non parallela alla superficie di giacitura della porzione di bisello di taglio su cui agiscono dette mole, il movimento lungo detta direzione di traslazione costituendo detto primo grado di libertà.

9. Gruppo di affilatura come da rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che detta direzione di traslazione è sostanzialmente circa ortogonale a detta superficie di giacitura.

5 10. Gruppo di affilatura come almeno da rivendicazioni 4 e 8 o 4 e 9, caratterizzato dal fatto che detto asse di oscillazione (C-C) è ortogonale alla direzione di traslazione (f81; f281) del gruppo porta-mole.

10 11. Gruppo di affilatura come almeno da rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che il baricentro di detto gruppo porta-mole (80; 280) giace su detto asse di oscillazione (C-C).

15 12. Gruppo di affilatura come almeno da rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che a detto gruppo porta-mole (80; 280) è associato un contrappeso (101) mobile lungo detta direzione di traslazione (f81; f281), mezzi di vincolo (103) essendo previsti per forzare il contrappeso a muoversi in verso opposto a detto gruppo porta-mole lungo detta direzione.

20 13. Gruppo di affilatura come almeno da rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detto gruppo porta-mole è sollecitato in una posizione angolare pre-determinata rispetto a detto asse di oscillazione (C-C).

25 14. Gruppo di affilatura come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di com-

prendere mezzi per portare dette mole alternativamente in una posizione di lavoro ed in una posizione di non lavoro.

15. Gruppo di affilatura come almeno da rivendicazione
5 ni 3, 8 e 14, caratterizzato dal fatto che detti mezzi comprendono un attuatore (357) che provoca un movimento di oscillazione del gruppo porta-mole (281) attorno a detto asse di oscillazione (C-C) per accostare le mole (251, 253) alla lama in detta posizione di lavoro e trattenerle a contatto con essa, e che detto gruppo porta-
10 mole (281) è libero di traslare lungo detta direzione di traslazione (f281) per centrarsi rispetto alla lama.

16. Gruppo di affilatura come da rivendicazione 15, caratterizzato dal fatto che a detto gruppo porta-mole è
15 associato un organo di comando (351-365) azionato da detto attuatore, il quale agisce sul gruppo porta-mole per accostare le mole alla lama e portarle in posizione di lavoro, detto organo di comando essendo irreversibile, la sollecitazione esercitata dalla lama sulle mole non pro-
20 vocando il movimento inverso al movimento di accostamento delle mole alla lama.

17. Gruppo di affilatura come da rivendicazione 16, caratterizzato dal fatto che detto organo di comando comprende un cursore (351) girevole attorno al proprio asse
25 (D-D) su comando di detto attuatore, ed un meccanismo



(361, 363, 365) che provoca uno scorrimento assiale di detto cursore in un supporto (351) quando detto cursore viene fatto ruotare attorno al proprio asse da detto attuatore, lo scorrimento assiale del cursore provocando la
5 rotazione del gruppo porta-mole nel verso di accostamento delle mole (251, 253) alla lama (19).

18. Gruppo di affilatura come almeno da rivendicazioni 4 e 7, caratterizzato dal fatto che detto gruppo porta-mole (89; 280) comprende una piastra (87; 287) supportata girevolmente attorno a detto asse di oscillazione
10 (C-C) da una slitta (81; 281) scorrevole lungo una guida di scorrimento (79) parallela a detta direzione di traslazione (f81; f281).

19. Gruppo di affilatura come almeno da rivendicazioni 2 e 18, caratterizzato dal fatto che detta guida di scorrimento è portata da un carro (63) mobile lungo detta
15 direzione di avanzamento (f63) del gruppo porta-mole (80; 280).

20. Gruppo di affilatura come almeno da rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto di comprendere un sensore di posizione angolare del gruppo porta-mole rispetto a
20 detto asse di oscillazione (C-C).

21. Una macchina troncatrice per il taglio di prodotti allungati, comprendente: almeno un percorso per i prodotti da tagliare (L); almeno un dispositivo (3, 5) per
25

alimentare i prodotti lungo detto percorso; almeno una lama (19) dotata di un movimento di taglio per tagliare detti prodotti; almeno un gruppo di affilatura (50) per detta lama, il quale comprende un gruppo porta-mole (80; 5 280) con almeno due mole (51, 53; 251, 253) contrapposte per agire su detta lama (19), caratterizzata dal fatto che detto gruppo di affilatura è realizzato secondo una o più delle rivendicazioni precedenti.

22. Macchina troncatrice come da rivendicazione 21, 10 caratterizzata dal fatto che detto gruppo porta-mole è oscillante attorno ad un asse di oscillazione (C-C) sostanzialmente ortogonale alla direzione di avanzamento dei prodotti da tagliare lungo detto percorso.

23. Macchina troncatrice come rivendicazione 21 o 15 22, caratterizzata dal fatto che detto gruppo porta-mole (80; 280) è libero di traslare lungo una direzione di traslazione (f81) sostanzialmente parallela alla direzione di avanzamento (fL) dei prodotti da tagliare (L).

24. Macchina troncatrice come almeno da una o più 20 delle rivendicazioni 21 a 23, caratterizzata dal fatto che detta almeno una lama (19) è una lama discoidale ruotante attorno ad un rispettivo asse (B-B), portato da un equipaggio (17) ruotante attorno ad un proprio asse di rotazione (A-A).

25 25. Macchina troncatrice come da rivendicazione 24,

11 21 11 A 11 07

caratterizzata dal fatto che detta almeno una lama discoidale ruotante (19) è dotata di un movimento alternato sostanzialmente parallelo alla direzione di avanzamento dei prodotti da tagliare e che a detto gruppo porta-mole (80; 280) è associato un contrappeso (101) mobile lungo detta direzione di traslazione, mezzi di vincolo (103) essendo previsti per forzare il contrappeso a muoversi in verso opposto a detto gruppo porta-mole lungo detta direzione.

10 26. Macchina troncatrice come da una o più delle rivendicazioni 21 a 25, caratterizzata dal fatto che a detta almeno una lama sono associati due gruppi di affilatura.

15 27. Macchina troncatrice come da rivendicazione 26, caratterizzata dal fatto che un primo gruppo di affilatura presenta mole folli ed un secondo gruppo di affilatura presenta mole motorizzate, le mole del primo gruppo e le mole del secondo gruppo presentando inclinazioni diverse rispetto a detta lama.

20

FIRENZE 30 OTT. 2002


Dr. Luisa BACCARO MANNUCCI
N. 189 Ordine Consulenti

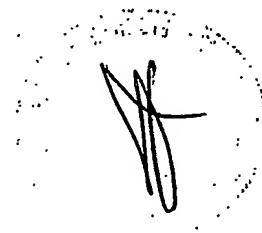
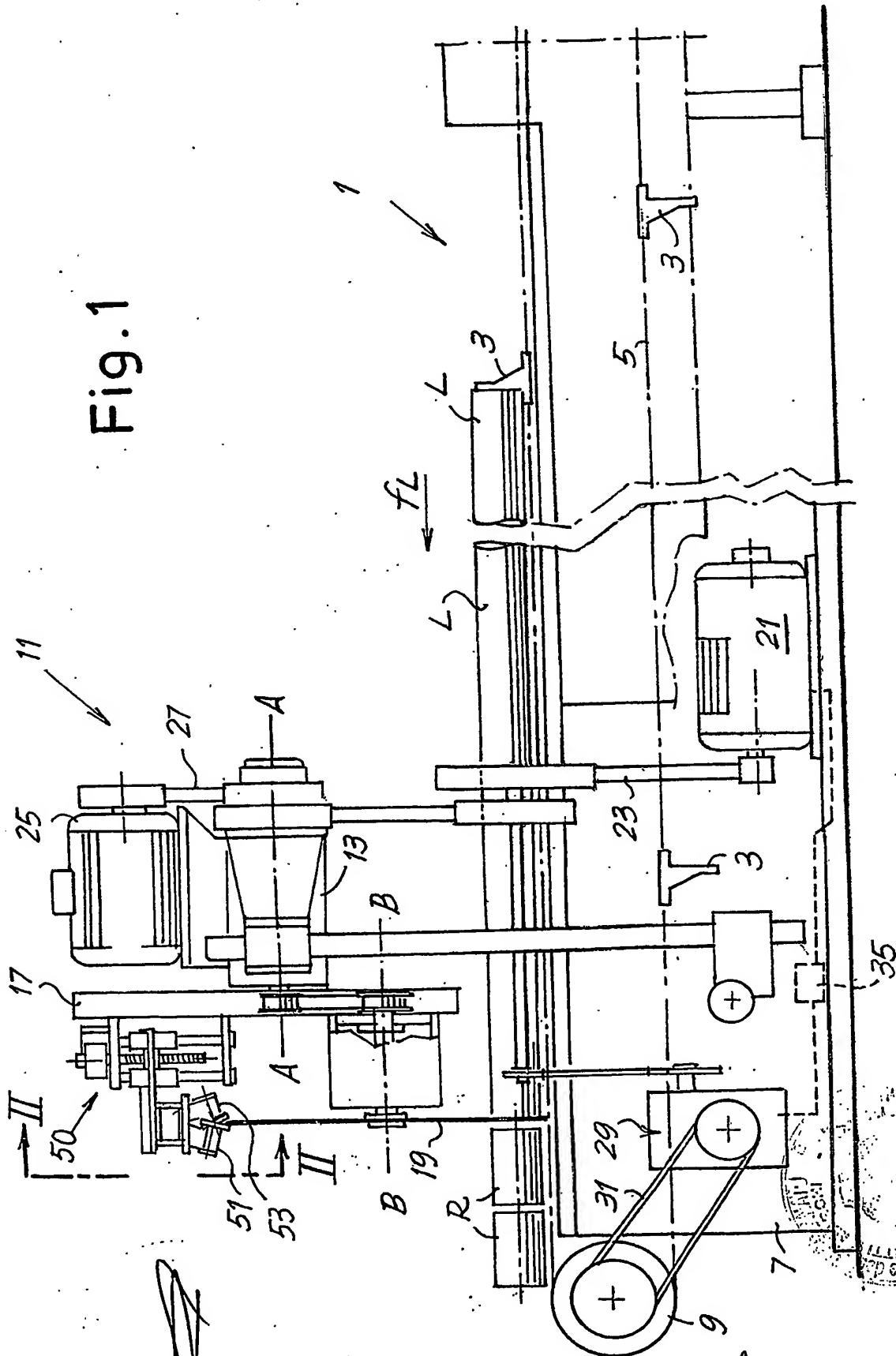
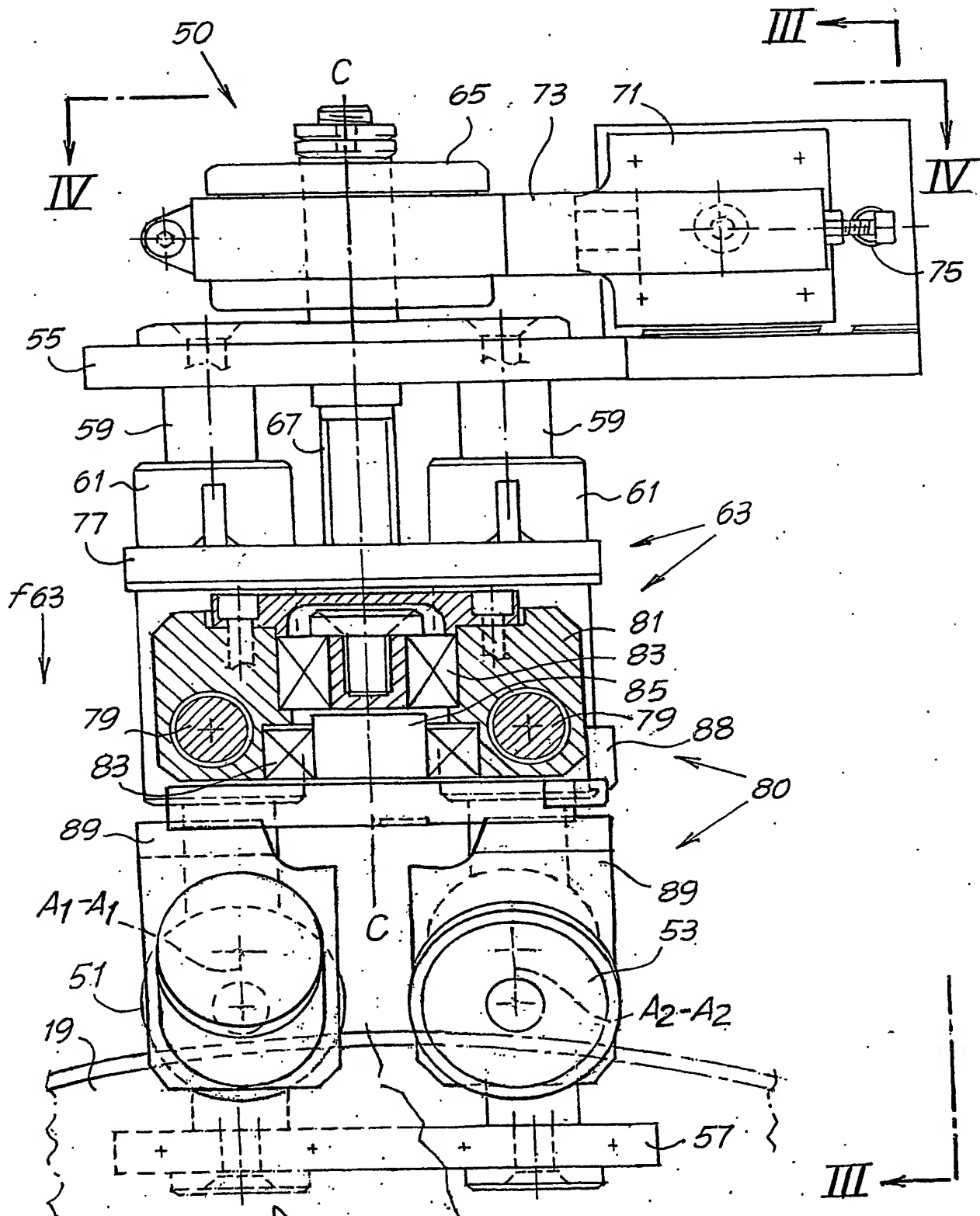


Fig. 1



Luigi
Dr. Luisa BACCARO MANNI

Fig. 2



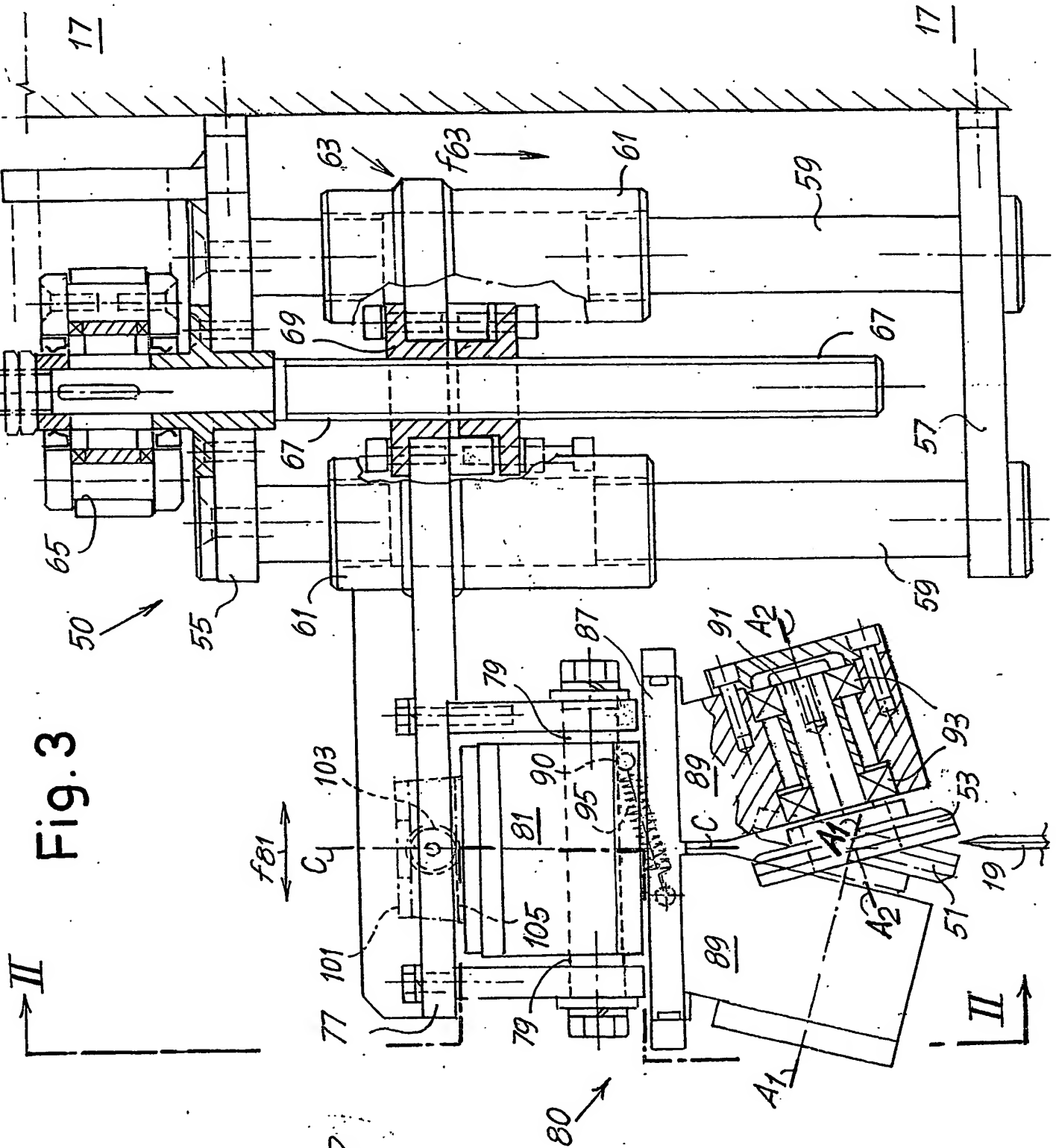
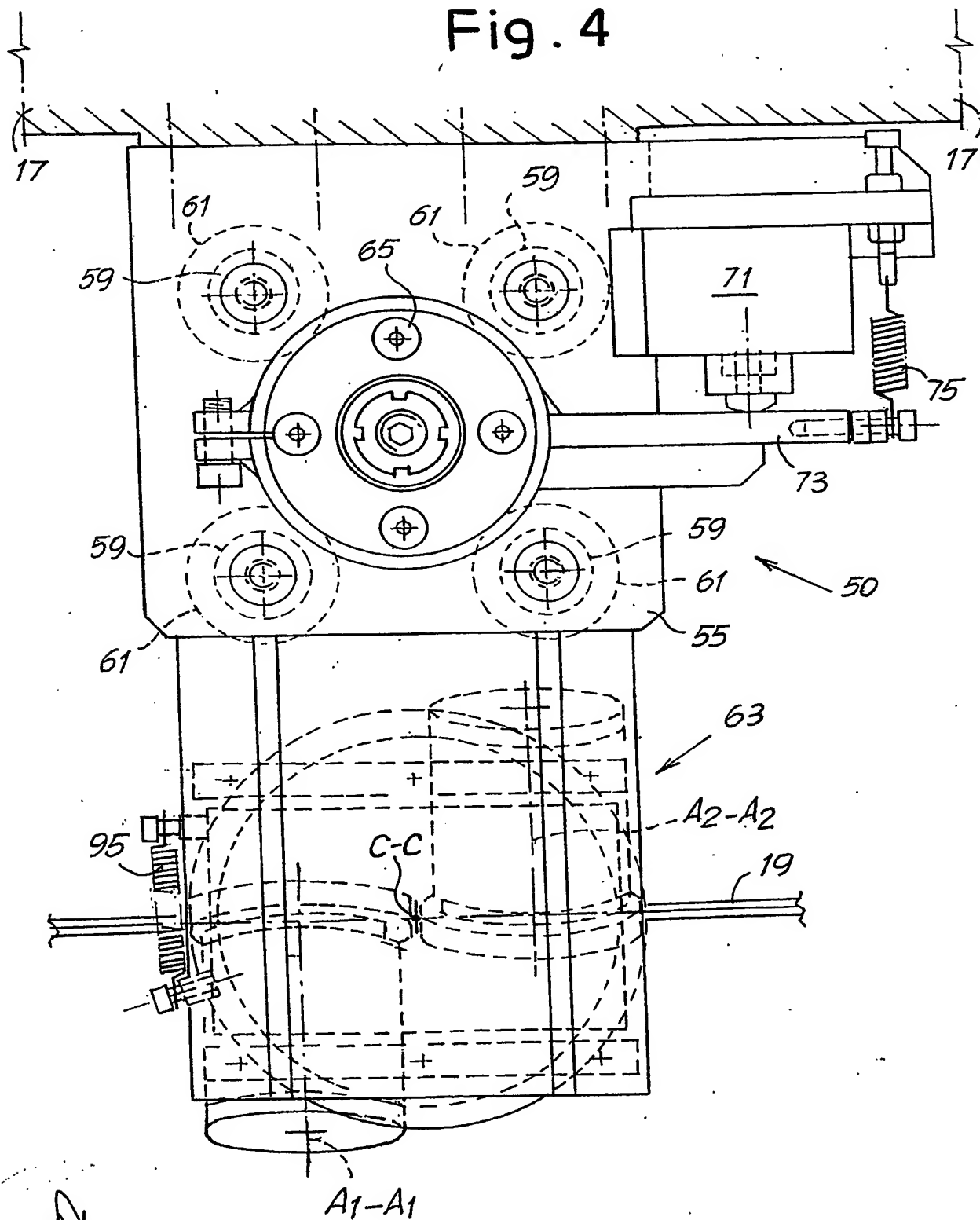
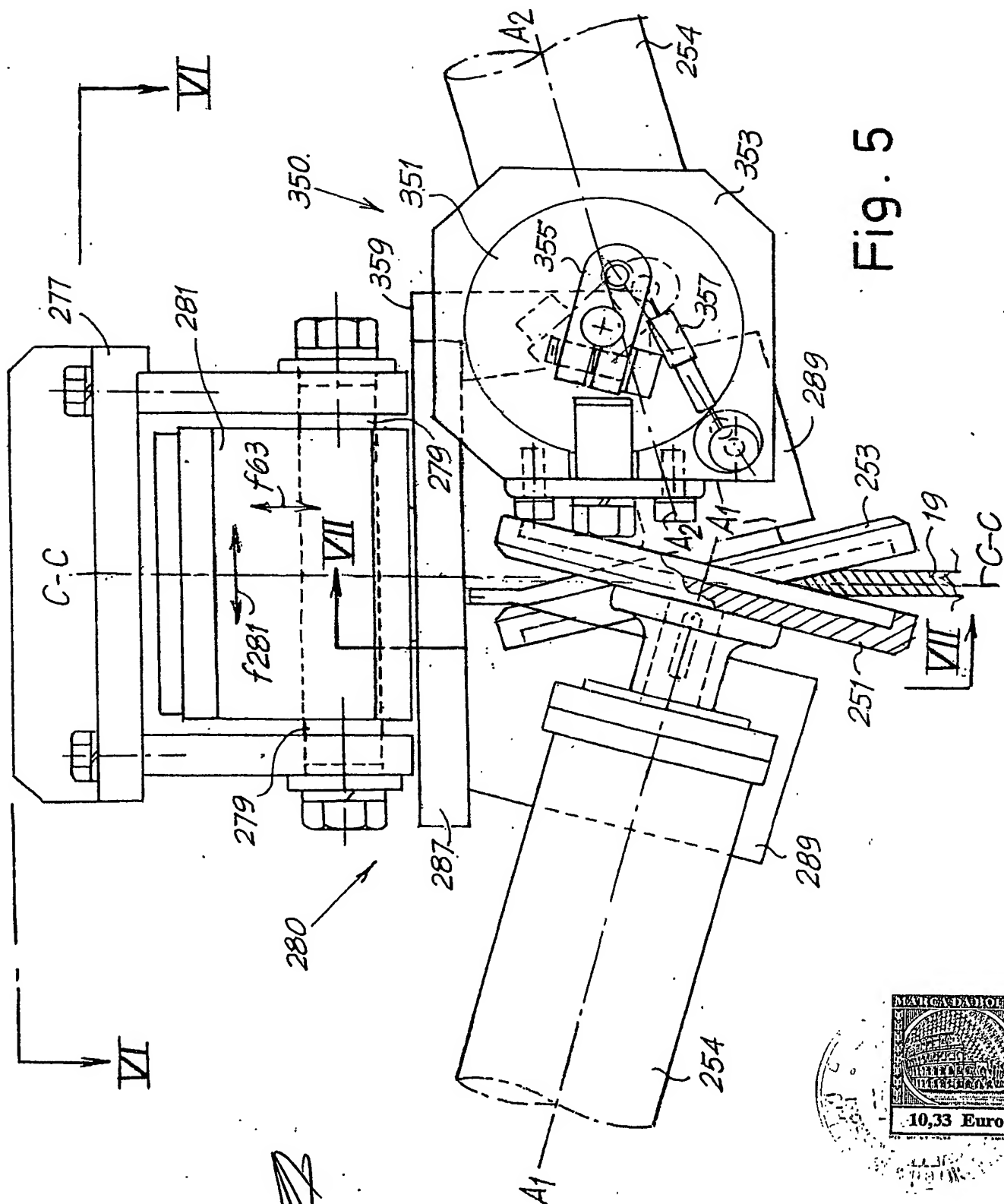


Fig. 4



Dr. Luisa BACCARO MANDUCCI
N. 188 Ordine Consulenti



[Signature]
Dr. Luisa BACCARO MANHUCCI
N. 189 Ordine Consulenti

Fig.6

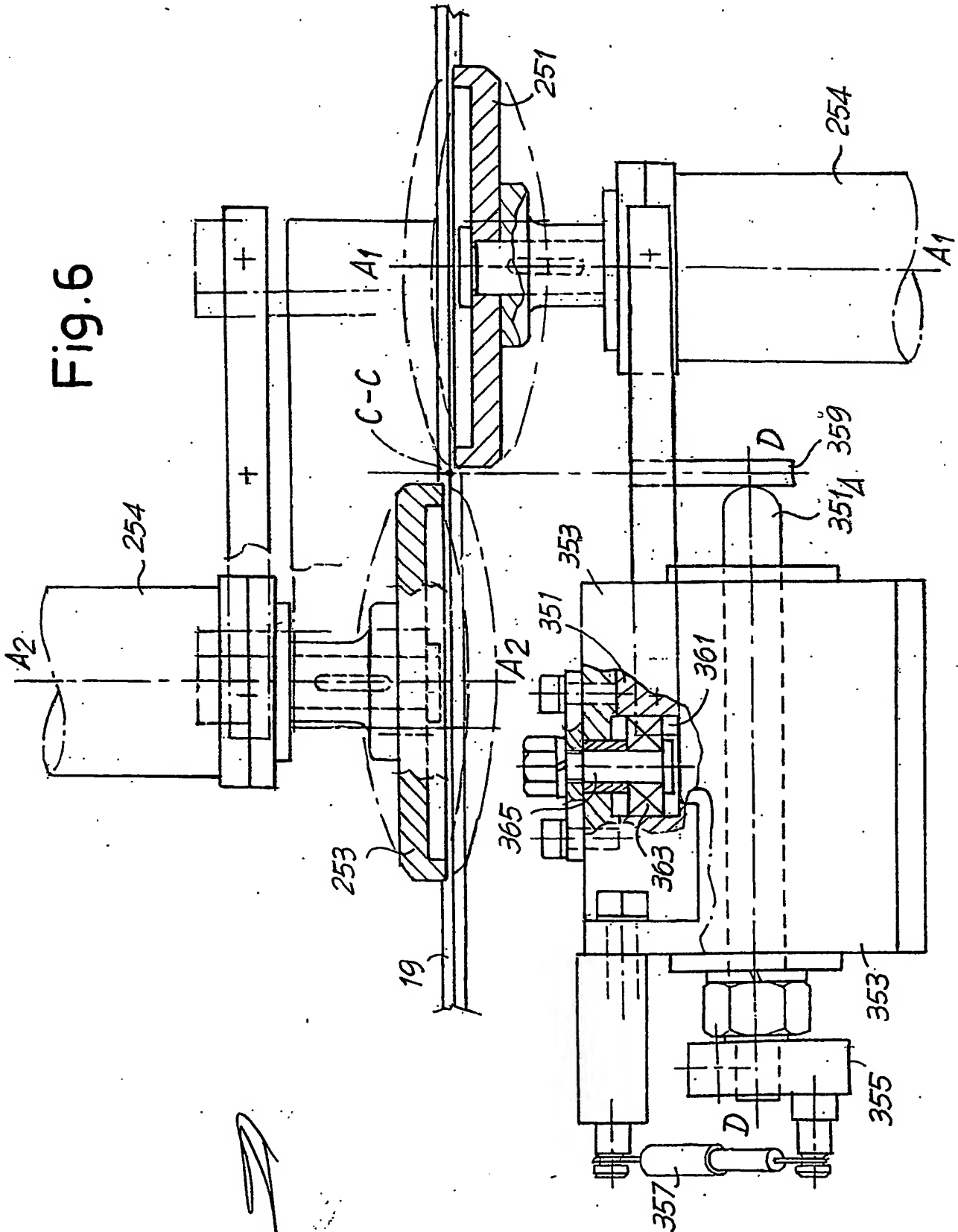
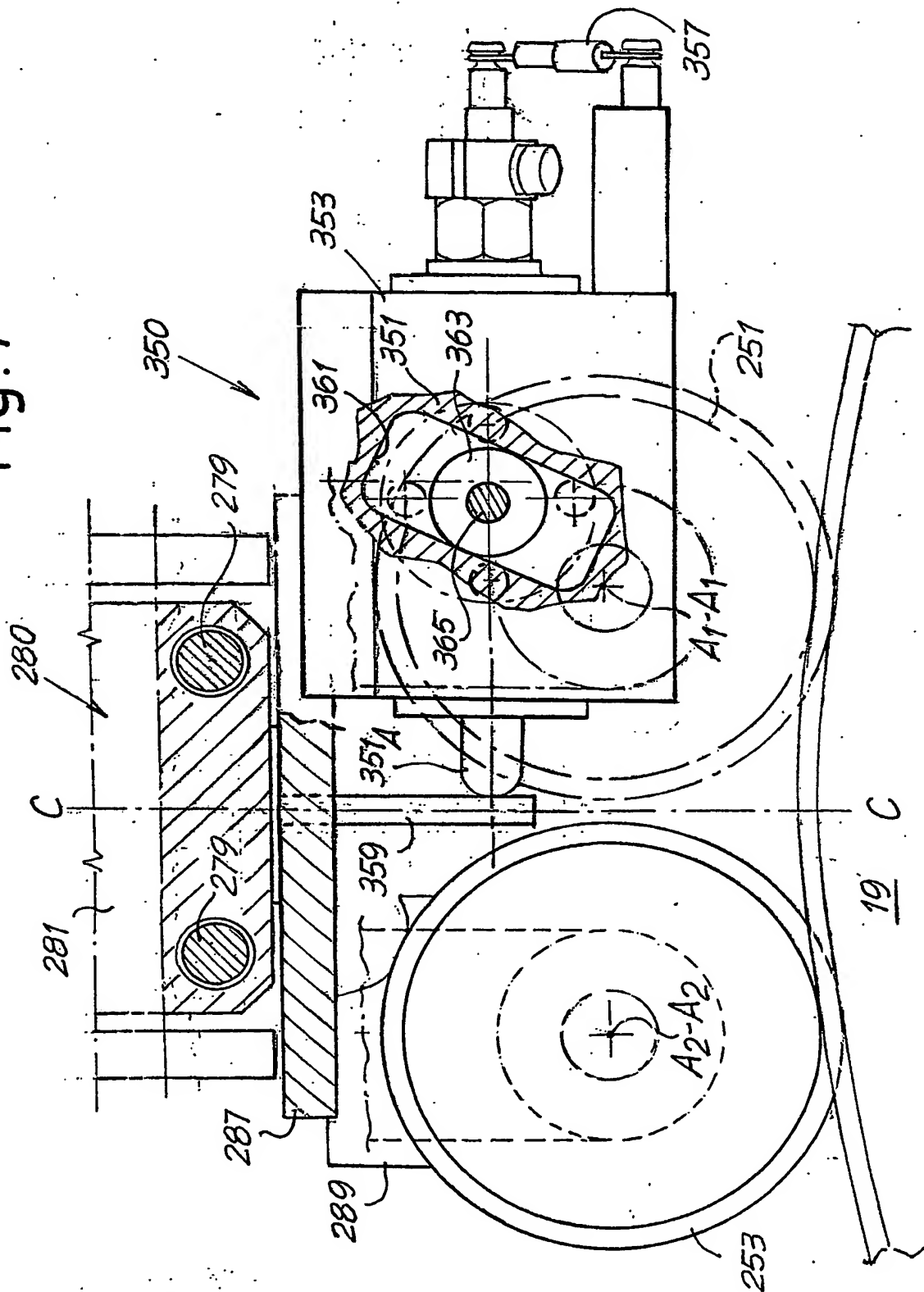


Fig. 7



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.